

Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria.

Retos, Propuestas y Acciones

Edición de.

Rosabel Roig-Vila
Josefa Eugenia Blasco Mira
Asunción Lledó Carreres
Neus Pellín Buades

Prólogo de.

José Francisco Torres Alfosea
Vicerrector de Calidad e Innovación Educativa
Universidad de Alicante

Edición de:

Rosabel Roig-Vila
Josefa Eugenia Blasco Mira
Asunción Lledó Carreres
Neus Pellín Buades

© Del texto: los autores (2016)

© De esta edición:

Universidad de Alicante
Vicerrectorado de Calidad e Innovación educativa
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) (2016)

ISBN: 978-84-617-5129-7

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Coordinación de pruebas parciales de evaluación en el Grado en Ingeniería Civil

F.J. Baeza de los Santos¹; L. Aragonés Pomares¹; M. Cano González¹; J. Valdés Abellán¹, E. Segovia Eulogio¹; D. García García²; A.M Vico Segarra³; J.J. Navarro López⁴

¹Departamento de Ingeniería Civil

²Departamento de Matemática Aplicada

³Secretaría del Departamento de Ingeniería Civil

*⁴Delegación de Estudiantes Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante*

RESUMEN

A partir de la reciente evaluación por parte de la agencia española ANECA, se indica que una de las posibles mejoras de la titulación de Ingeniería Civil sería la implementación de medidas de coordinación adicionales. Por tanto, desde la subdirección de la titulación se plantea esta red con el fin de detectar las posibilidades de mejora en la coordinación, especialmente en las pruebas de evaluación continua para evitar acumulaciones en asignaturas del mismo curso. En la presente red se ha contado con miembros de todos los colectivos involucrados en la titulación. En primer lugar la red plantea la recopilación de información de otras titulaciones que ya incorporaron herramientas similares en su coordinación en años anteriores. Posteriormente se evaluará su eficiencia y posibilidad de mejora y aplicación en nuestra titulación.

Palabras clave: Ingeniería civil, EEES, coordinación, evaluación continua, calidad.

1. INTRODUCCIÓN

La puesta en funcionamiento durante el curso 2010-11 de los Títulos de Grado adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en la Universidad de Alicante [1-2], significó un profundo cambio en la educación universitaria tanto en las titulaciones como en los contenidos para conseguir cumplir con los requisitos indicados para las profesiones reguladas, y en este caso concreto, las relacionadas con la ingeniería civil (ingeniero técnico de obras públicas e ingeniero de caminos, canales y puertos) [3-4]. Lógicamente esta reestructuración de estudios conllevó una serie de cambios sustanciales en las metodologías docentes [5-8]. Por último, esta adaptación también ha afectado a los mecanismos de control y seguimiento de las titulaciones, de forma que se garantice la calidad de dichos estudios [9-10]. En este ámbito de la calidad de la enseñanza cabe destacar las indicaciones recogidas en la Ley Orgánica de Universidades 6/2001 (LOU), de 21 de diciembre (BOE, de 21 de diciembre de 2001) y la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la LOU (BOE, de 13 de abril de 2007) (LOM-LOU).

1.1 Problema/cuestión.

Al final del pasado curso 2014-15, la titulación de Grado en Ingeniería Civil superó el proceso de evaluación, y reacreditación, por parte de la agencia española ANECA. En el informe de dicha evaluación se indicó la posibilidad de mejora en cuanto a los mecanismos de control de calidad, implementando nuevas herramientas de coordinación. Por tanto, desde la subdirección de la titulación se plantea el presente grupo de trabajo con el fin de detectar dichas oportunidades y plantear las actuaciones pertinentes.

1.2 Revisión de la literatura.

Este trabajo se enmarca en el Programa de Redes de Investigación en Docencia Universitaria que se lleva realizando desde el año 2001 en la Universidad de Alicante con el siguiente objetivo: *“El Programa favorece e impulsa proyectos de investigación constituidos en equipos de trabajo colaborativo, dirigiendo sus esfuerzos hacia la mejora de la docencia en general y la calidad del aprendizaje del alumnado, con la finalidad de promover el intercambio de experiencias, metodologías y herramientas entre profesionales del ámbito universitario en la comunidad universitaria”* [11].

En la misma web del Programa se hace referencia a la metodología de trabajo de los proyectos englobados en él: *“El Programa Redes de investigación en docencia universitaria contribuye a crear un espacio continuo de desarrollo profesional del profesorado universitario y de la comunidad universitaria en general, basado en la práctica reflexiva y el trabajo colaborativo, promoviendo el debate y diseño de investigaciones orientadas a mejorar la calidad en la enseñanza y el aprendizaje universitario”* [11].

Por lo tanto, para enmarcar el presente trabajo resulta necesario referirse a las redes precedentes desarrolladas desde la dirección de la titulación durante la implantación de todos los cursos en años pasados [12-18]. A la hora de analizar las diferentes medidas propuestas se deberán contrastar las indicaciones incluidas en el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil (ANECA) [19] o la Memoria para la solicitud de verificación del título de Grado en Ingeniería Civil (Universidad de Alicante) [20], documento validado por ANECA.

Por último también se han consultado proyectos del programa redes que plantaban problemáticas similares en otras titulaciones de la Escuela Politécnica Superior de Alicante (Arquitectura o Telecomunicaciones), y se han revisado los procedimientos de actuación allí planteados [21-23]

1.3 Propósito.

El principal propósito de la presente red es realizar una evaluación global, desde todos los agentes implicados en la titulación, que tras el reciente proceso de reacreditación detecte las carencias y plantee las posibilidades de mejora en la calidad docente dentro del Grado en Ingeniería Civil. Por tanto, surge el presente grupo como una herramienta adicional de coordinación, que se plantea un primer objetivo de analizar y redistribuir las pruebas de evaluación continua para evitar acumulaciones en asignaturas del mismo curso.

En primer lugar la red plantea la recopilación de información de la visión interna del funcionamiento del grado, y de otras titulaciones que ya incorporaron herramientas similares en su coordinación en años anteriores. Posteriormente se evaluarán las posibles medidas a implementar en la titulación. Para finalmente plantear su posible aplicación durante el curso 2016-2017 o incluso a finales del presente curso.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

El objetivo principal de esta red es responder a las sugerencias de mejora indicadas en el informe de la comisión evaluadora, tras el proceso de reacreditación del Grado en Ingeniería Civil, especialmente en lo relacionado con procedimientos de coordinación. Adicionalmente, a partir del reglamento de evaluación de aprendizajes aprobado durante el presente curso [24], se requerirán nuevas medidas de control para asegurar la correcta adaptación de dicho reglamento a todas las asignaturas del grado.

2.2. Método y proceso de investigación

En primer lugar, es necesario mencionar que la presente red se ha contado con miembros de todos los colectivos involucrados en la titulación. A parte de la subdirección de la titulación, se incluye un PDI coordinador en cada uno de los cursos del grado, una persona del PAS familiarizada con los procesos de coordinación docente, y un representante de los estudiantes de ingeniería civil.

La primera medida tomada fue la realización de cinco reuniones de coordinación con el profesorado, y representantes de alumnos, de los distintos cursos de la titulación. De esta manera se quiere tener una visión ordenada por cursos de las carencias, formativas y administrativas, que tanto estudiantes como profesores han detectado durante el periodo formativo. Teniendo en cuenta las particularidades de la formación como ingeniero civil, y que el objetivo final de los estudiantes debería ser adquirir las competencias que se plasmarán en su trabajo fin de grado (TFG), estas reuniones de coordinación empezaron con los tutores de los talleres de dicho TFG, para posteriormente ir curso por curso, en orden descendiente, hasta llegar a las asignaturas de primer año. Por lo tanto, parece lógico plantear primero las conclusiones obtenidas de la reunión sobre los TFG, para posteriormente comentar los principales temas tratados en el resto de la titulación.

Como principales puntos tratados en la reunión con los profesores encargados de cada uno de los talleres de TFG, pueden destacarse las siguientes líneas de actuación:

- Se han detectado una serie de problemas de conocimientos básicos en los alumnos que llegan a los talleres, por ejemplo: manejo de documentación gráfica (MDT...), preparación de planos (CAD), documentos de un proyecto (contractuales o no...), manejo de presupuestos y unidades de obra. Se han planteado dos estrategias para mejorar este aspecto.

- En primer lugar, la posibilidad de ofertar cursos de formación adicionales fuera de los propios talleres para el manejo de programas específicos.
- Por otra parte, se tratará con los profesores de las asignaturas de cursos inferiores la posibilidad de incorporar dentro de los métodos de evaluación continua entregas de documentación gráfica (planos generales, de armado...), redacción de trabajos similares a los documentos de un proyecto (anejos a la memoria). De esta forma los alumnos deberán familiarizarse tanto con herramientas de dibujo como documentos del proyecto, no sólo en las asignaturas de expresión gráfica y proyectos.
- Profesores de años anteriores avisan de una acumulación de tutorías a partir de mayo-junio, o incluso problemas de falta de asistencia a algunos talleres. Esto último se relaciona con los talleres del antiguo curso de adaptación, por lo que debería ser un problema solucionado a corto plazo, al quedar pocos alumnos en dicha situación. Para garantizar el éxito de los alumnos en la redacción de su TFG y repartir la carga de trabajo a lo largo del cuatrimestre se plantean las siguientes medidas:
 - Establecer una serie de entregas parciales a lo largo del cuatrimestre. Se marcarían dos o tres hitos como por ejemplo: hito 1 (a entregar durante la primera quincena-mes para garantizar la defensa en la C2-junio) definición y título del proyecto, se definirá la situación y alcance del proyecto planteando la solución a desarrollar o la metodología del estudio; hito 2 (a entregar a primeros de mayo) en el que ya se debería tener la obra calculada y haber dibujado los planos básicos que la definan; por último el hito 3 ya contemplaría la entrega final con todos los documentos del trabajo. El calendario de hitos debería modificarse para los alumnos que quieran presentar en otras convocatorias.
 - De forma paralela se adaptará, del antiguo reglamento de ITOP, el anejo con las recomendaciones de contenidos mínimos para considerar las diferentes casuísticas de cada taller. De esta forma el alumno tendrá un guion desde el primer día en el taller correspondiente. Esta medida contempla a su vez la redacción de un reglamento de evaluación, para unificar criterios y facilitar la labor de los tribunales evaluadores.
- Desde la subdirección de la titulación se hizo hincapié en el procedimiento administrativo para garantizar la tutela de los trabajos a alumnos que no

defendieron su TFG en el curso anterior. Se indica la posibilidad que dichos estudiantes continúen con el proyecto inacabado y con idéntico tutor, pero como máximo hasta la convocatoria C1. No es posible garantizar dicho trabajo en convocatorias posteriores debido al proceso de matriculación, la asignación de taller a cada estudiante y los posibles cambios en el profesorado responsable de los mismos.

- Respecto al reconocimiento de créditos que actualmente se está realizando por dirección de TFG, o participación como miembro en los tribunales evaluadores, se ha montado otro grupo de trabajo, dentro del programa redes, coordinado por el profesor Antonio Tenza para estudiar las particularidades de contenido y carga de los TFG respecto otras titulaciones.

A partir de los puntos planteados en la primera reunión de coordinación, se han ido perfilando una serie de medidas a corto plazo, que los respectivos profesores estiman viable su inclusión en sus asignaturas. Uno de los principales problemas detectados fue la falta de soltura en el manejo de herramientas enseñadas durante las asignaturas básicas, situadas en primeros cursos (e.g. hojas de cálculo, expresión gráfica...). Para garantizar el uso continuado y el aprendizaje progresivo durante toda la titulación de dichas herramientas se plantea la adaptación de la evaluación continua, en la medida que sea posible para cada asignatura concreta, de forma que los estudiantes deban realizar entregas de documentación gráfica y técnica lo más parecida a documentos profesionales reales, y que permita cada asignatura concreta. Esto implica en asignaturas de especialidad de últimos cursos (algunas veces ya se encuentra contemplado) incluir en las correspondientes fichas docentes la redacción de anejos, presupuestos, etc.

Al tratar de nuevo la problemática del alcance del TFG, que siendo un trabajo académico, debe abarcar un trabajo profesional de un Ingeniero Civil, se reafirma la necesidad de crear unos contenidos mínimos y trabajos tipo de cada uno de los talleres. Los profesores responsables de cada taller deberán participar en la redacción de dicho documento con ejemplos o contenidos a desarrollar en cada caso. Como ya se indicó anteriormente, esta línea será objeto de otro trabajo dentro del programa redes.

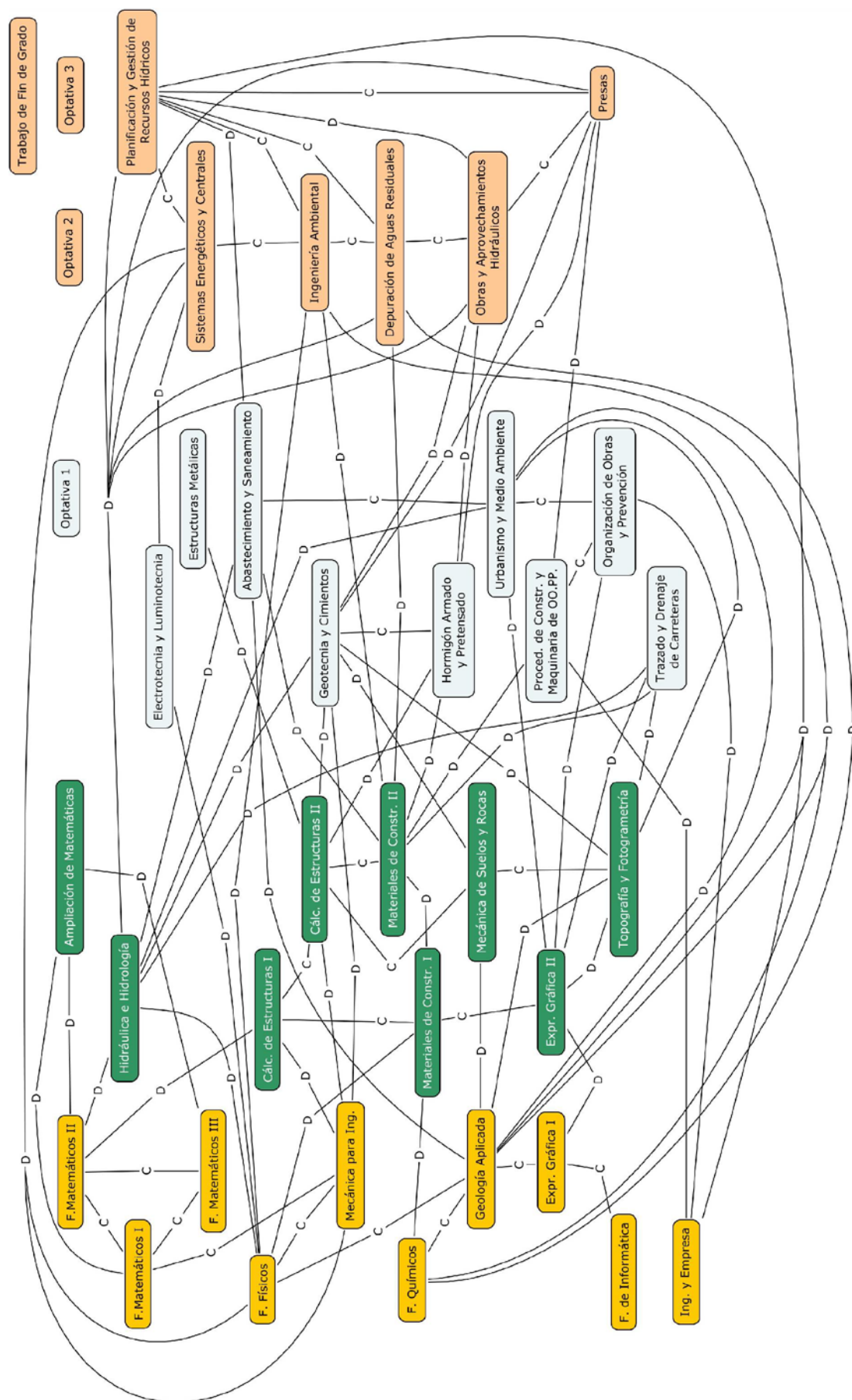


Figura 1. Mapa de la titulación de Grado en Ingeniería Civil, ámbito de Hidrología [13].

Respecto a las carencias en la expresión oral y escrita, que son dos habilidades fundamentales para la redacción y posterior defensa del TFG, se plantean dos líneas de actuación. En primer lugar, y debido al menor tamaño de los grupos en las especialidades, se plantea en asignaturas de últimos cursos intensificar la evaluación mediante presentaciones orales, como consta que ya se viene realizando en algunas de estas asignaturas. El beneficio de este tipo de evaluación viene refrendado por la buena acogida que tiene la asignatura optativa “Técnicas de expresión oral y gráfica de proyectos”, y la valoración que los estudiantes transmiten de ella. En segundo lugar se reitera la necesidad de valorar la expresión escrita en los trabajos presentados, al plantear el desarrollo de informes técnicos o anejos completos, y no sólo la entrega de documentación adecuada de cálculo.

Como medida adicional relacionada con la presentación y desarrollo de documentos, se plantea la posibilidad de redactar un manual de estilo para regular la entrega de trabajos escritos que los alumnos deban de hacer durante toda la carrera.

Se han planteado dos vías de comunicación de los conocimientos básicos necesarios para un alumno de últimos cursos. Por una parte, se ha solicitado a los profesores de últimos cursos un listado de los conocimientos básicos, incluidos en temarios de asignaturas de primeros cursos, que son necesarios para superar las asignaturas de cursos posteriores. Por otra parte, los profesores de asignaturas de primero y segundo piden ejemplos de aplicación de los conceptos que explican (cálculo, álgebra, etc), y que los alumnos no consiguen aplicar en cursos posteriores, con los errores frecuentes detectados. De esta forma se pueden adaptar los ejemplos propuestos en las asignaturas de primero y segundo, intensificando los temas más aplicados posteriormente, planteando pruebas eliminatorias de evaluación que cubran dichos contenidos. En algunos casos estas medidas pueden necesitar de la adaptación de la ficha docente, hecho que será valorado en su momento.

En algún caso se ha planteado la posibilidad de modificar el plan de estudios, cambiando asignaturas de cuatrimestre o curso, de forma que mejore la formación global de los estudiantes. Para esta tarea se revisarán las posibilidades que permite la regulación existente comentada anteriormente, así como las redes desarrolladas durante el diseño e implementación de la titulación. Como herramienta auxiliar, se ha planteado la redacción de un mapa conceptual, que facilite una representación gráfica de las interrelaciones entre asignaturas y conceptos a lo largo de todo el proceso formativo. La Figura 1 incluye un ejemplo de estos mapas conceptuales, desarrollado en el trabajo

coordinado por el profesor Borja Varona en ediciones anteriores del programa redes, y que tenía como fin la correcta implementación de los primeros cursos de la titulación.

Durante las reuniones también se plantearon una serie de problemas de coordinación. Entre ellos se encuentran solapes existentes entre elementos de evaluación continua, por ejemplo entre salidas de campo y pruebas parciales escritas. Para realizar una mejor coordinación entre las pruebas evaluables, se ha designado un profesor responsable de dicha tarea en cada curso, tal y como se detalla en la Tabla 1. En algunos casos, la realización de exámenes parciales ya ha sido tenida en cuenta durante la confección de los horarios, quedando reflejada en las correspondientes fichas docentes del curso próximo. A su vez se plantearon una serie de problemas particulares con los horarios de algunas asignaturas, que ya se resolvieron al planificar los horarios del curso 2016-17.

Tabla 1. Coordinadores por curso en el Grado en Ingeniería Civil.

Curso	Profesor	Departamento	Ámbito de conocimiento
1º	David García	Matemática Aplicada	Matemática Aplicada
2º	Enrique Segovia	Ingeniería Civil	Mecánica Medios Continuos
3º	Miguel Cano	Ingeniería Civil	Ingeniería del Terreno
4º	Javier Valdés	Ingeniería Civil	Ingeniería Hidráulica

Por último, se abordó la posibilidad de la preparación de material docente extra de conocimientos básicos aplicados a asignaturas más ingenieriles. Este punto enlaza con lo anteriormente comentado, es decir, se propone el refuerzo de una serie de conceptos básicos necesarios para que los estudiantes puedan afrontar con garantías las asignaturas conforme avancen en sus estudios. Dichos materiales comunes a varias asignaturas deberían ser diseñados en conjunto entre profesores de diferentes asignaturas. De esta forma se definen los puntos de encuentro entre materias, creando recursos docentes globales que puedan ser utilizados durante toda la carrera, y no sólo en una asignatura específica.

En esta línea, resulta indudablemente interesante conseguir la participación no sólo del personal docente, sino también de los estudiantes. De hecho, desde este último colectivo surge la propuesta de retomar antiguas plataformas colaborativas que han ido utilizando y gestionando ellos mismos durante los últimos años (blogs, Box, gDrive...), y, de alguna manera implementarlas con los recursos, que utilizando las herramientas

virtuales de la UA, los propios docentes revisan y ponen a disposición de los estudiantes cada curso. Por tanto, el planteamiento sería recoger los distintos recursos virtuales existentes, y actualmente dispersos y en diversos formatos, y reunirlos en una única plataforma, en la que además los propios alumnos pudiesen aportar nuevas entradas. Es decir, se busca que los propios alumnos puedan involucrarse directamente, y de alguna manera supervisados por los docentes, en la mejora de los recursos disponibles. Esta actuación deberá ser evaluada y desarrollada por el grupo de trabajo que continúe con las tareas iniciadas en la presente red.

3. CONCLUSIONES

Dentro del ámbito del presente proyecto se ha planteado la coordinación entre las distintas asignaturas del Grado en Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Superior de Alicante. Tras realizar una serie de reuniones informativas con profesores y representantes de los estudiantes, se han detectado unas líneas de actuación con el fin de mejorar la calidad docente de la titulación. A partir del trabajo presentado anteriormente se pueden destacar las siguientes conclusiones.

Con el objetivo de mejorar la calidad, y facilitar la ejecución del trabajo fin de grado a los estudiantes, se han detectado carencias en la formación en el manejo de diferentes herramientas y técnicas de expresión gráfica y escrita. Como medida correctora se planteó la descentralización de la responsabilidad formativa que actualmente recae casi totalmente sobre las asignaturas básicas, que introducen dichas herramientas. Para ello se incluirán ligeras modificaciones en la evaluación continua de las máximas asignaturas posibles, de forma que incluyan la entrega de documentación técnica y gráfica, y así los estudiantes perfeccionen su realización a lo largo de toda su formación.

Actualmente, ya se han tomado algunas medidas para afrontar dicho problema planteado anteriormente. En concreto, se han ofertado diferentes cursos de formación que se realizarán durante el mes de julio en la Escuela Politécnica. Estos cursos pretenden profundizar en el manejo de herramientas de diseño asistido por ordenador (CAD) o sistemas de información geográfica (GIS). Los tres cursos incluidos este año son: SIG para Ingenieros Civiles. Nivel básico (30 horas); Excavaciones en roca a cielo abierto (60 horas); Curso básico de AutoCAD (30 horas). Esta oferta formativa complementa a los diversos cursos que se llevan proponiendo desde la Escuela y realizándose a lo largo del curso académico, como por ejemplo “Cálculo de estructuras

con SAP2000. Nivel avanzado”, que profundiza en aspectos del diseño de estructuras que no se desarrollan en las asignaturas del grado, y que muchos estudiantes utilizan como refuerzo de cara a la realización de su trabajo fin de grado.

4. PROPUESTAS DE MEJORA

A partir del análisis de la situación, llevado a cabo tras las reuniones de coordinación, se han podido plantear una serie de líneas de actuación a desarrollar en los próximos cursos. Entre las medidas que mayor influencia pueden tener a corto plazo en la mejora de la titulación se puede citar el establecimiento de un calendario común de evaluación continua, que distribuya los diferentes elementos de la misma a lo largo del semestre, evitando acumulaciones en momentos concretos.

Con un plazo de desarrollo mayor se ha planteado la creación de una base de datos de recursos docentes colaborativa. Este caso, a valorar durante la continuidad del presente grupo de trabajo, involucraría tanto a estudiantes como docentes en la tarea de generar los materiales.

Por último, todas las modificaciones en los sistemas de evaluación continua propuestos en la presente red deberán ser contrastadas de acuerdo a la reglamentación vigente en la Universidad de Alicante [24], modificada durante el curso actual. Por lo tanto, deberá programarse el seguimiento adecuado de dicha evaluación de cara al próximo curso, con la dificultad añadida de tenerse que garantizar dichos criterios en todas las asignaturas de la titulación simultáneamente.

5. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

La presente red se ha planteado como una herramienta de coordinación a largo plazo. Surge como complemento a otros grupos de trabajo existentes desde hace varios años, dentro del grado en ingeniería civil, y encargados de la evaluación de los resultados obtenidos en las distintas asignaturas durante la implantación de cada curso, y actualmente una vez estabilizada la titulación.

Desde el presente curso, y especialmente a partir del proceso de reacreditación por parte de la ANECA, que se llevó a cabo con éxito a finales del curso pasado, se planteó por parte de la Subdirección de la titulación la necesidad de crear nuevos sistemas de coordinación. Para tal fin, en la presente edición del programa redes se presentaron tres solicitudes diferentes, cada una con unos objetivos específicos de mejora de la titulación. Por lo tanto, en lo respectivo a esta red en concreto, resulta

indudable el interés por su continuidad, para poder desarrollar las medidas planteadas a medio plazo, y valorar la eficacia de las ya implementadas para el próximo curso.

Como último comentario, y para refrendar la voluntad de continuidad del presente grupo de trabajo, cabe destacar la buena predisposición e implicación de todos los colectivos involucrados en el mismo. Este hecho demuestra el interés por todas las partes de seguir trabajando por la mejora de la calidad docente de la titulación.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Consejo de Gobierno Universidad de Alicante (2008). . Normativa de la UA para la implantación de títulos de grado. En BOUA 4 julio 2008.
- [2] Consejo de Gobierno Universidad de Alicante (2007). Normativa para los títulos oficiales de Máster y Doctorado de la universidad de ALICANTE. En BOUA 24 julio 2007.
- [3] Orden ministerial CIN/307/2009, de 9 de Febrero. (BOE núm. 42, pág. 17166 de 18 de febrero de 2009) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- [4] Orden ministerial CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- [5] Baeza de los Santos, F.J., Bru Orts, F., Ivorra Chorro, S. & Segovia Eulogio E. (2012). Red para el diseño y adaptación de las prácticas de laboratorio de las asignaturas de Cálculo de Estructuras En Ingeniería Civil al EEES. En J.D. Álvarez Teruel, M. T. Tortosa Ybáñez, N. Pellín Buades (eds.). *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria* (pp. 940-954). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-695-6638-1
- [6] Baeza de los Santos, F. J., Brotóns Torres, V., Ivorra Chorro, S., Bru Orts, D., Varona Moya, F. B. & Gómez Sánchez, Y. (2015). Coordinación vertical de la formación en Cálculo de Estructuras dentro del Grado en Ingeniería Civil: Desarrollo de aplicaciones interactivas para la docencia. En M. T. Tortosa Ybáñez, N. Pellín Buades (eds.). *Investigación y propuestas innovadoras de redes UA para la mejora docente* (pp. 2281-2301). Alicante: Universidad de

- Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-617-3914-1
- [7] Baeza, F. J., Ivorra, S., Bru, D. & Segovia E. (2012) New technologies implementation in structures' teaching of civil engineering degrees inside the European Higher Education Area. En L. Gómez Chova, I. Candel Torres, A. López Martínez (eds.) *Proceedings of EDULEARN12, International Conference on Education and New Learning Technologies* (pp. 2985-2992). International Association of Technology, Education and Development (IATED), Barcelona 2-4 julio 2012. ISBN 978-84-695-3491-5
- [8] Bru Orts, D., Varona Moya, F. B., Baeza de los Santos, F. J., Crespo Zaragoza, M. Á. & Ivorra Chorro, S. (2016). Coordinación vertical de las asignaturas de estructuras en el Grado de Ingeniería Civil, el Máster de Caminos, y el Máster de Materiales, Agua y Terreno. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company, M. T. Tortosa Ybáñez (eds.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 213-227). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2016. ISBN 978-84-608-4181-4
- [9] Aragonés Pomares, L., Bañón Blázquez, L., Ivorra Chorro, S. et al. (2016). Estudio de la implantación de los cuatro cursos del Grado en Ingeniería Civil. En J. D. Álvarez Teruel, S. Grau Company, M. T. Tortosa Ybáñez (eds.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 87-101). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-608-4181-4.
- [10] Aragonés Pomares, L., Escapa García, L. A., Bañón Blázquez, L. et al. (2015). Red de Coordinación de seguimiento de los tres Primeros Cursos del Grado de Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Superior. En J. D. Álvarez Teruel, M. T. Tortosa Ybáñez, N. Pellín Buades (eds.). *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 748-762) Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-617-3914-1.
- [11] Programa REDES, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Alicante: <http://web.ua.es/es/ice/redes/proyecto-redes-de-investigacion-en-docencia-universitaria.html> (último acceso julio 2016)

- [12] Ivorra Chorro, S., Bañón Blázquez, L., Saval Pérez, J. M. et al. (2010). Red de desarrollo y diseño curricular en la futura titulación de graduado en Ingeniería Civil Programa Redes: Proyectos y resultados. Editorial Universidad de Alicante, pp. 787-807.
- [13] Varona Moya, F. B., Bañón Blázquez, L., Cano González, M. et al. (2010) Estudio y planificación de contenidos, materiales y metodologías docentes según el EEES: primer curso del Grado en Ingeniería Civil. Programa REDES curso 2009-10, Universidad de Alicante.
- [14] Varona Moya, F. B., Ivorra Chorro, S., Sánchez Martín, I. et al. (2011) Red para la evaluación y seguimiento de la implantación de las metodologías asociadas al EEES en el Primer Curso del Grado en Ingeniería Civil. Programa REDES curso 2010-11, Universidad de Alicante.
- [15] Zornoza Gómez, E. et al. (2012). Red de coordinación en la implementación eficaz de tercer curso de Grado en Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Superior. Programa REDES curso 2011-12, Universidad de Alicante.
- [16] García Barba, J. et al. (2012). Red de coordinación de seguimiento de primer y segundo curso del Grado de Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Superior. Programa REDES curso 2011-12, Universidad de Alicante.
- [17] Zornoza Gómez, E. et al. (2013). Red de coordinación en la implementación eficaz de cuarto curso de Grado en Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Superior. Programa REDES curso 2012-13, Universidad de Alicante.
- [18] Aragonés Pomares, L. et al. (2014). Estudio de la implantación de los tres primeros cursos del Grado en Ingeniería Civil. Programa REDES curso 2013-14, Universidad de Alicante.
- [19] V.V.A.A. (2004). Libro Blanco de los Estudios de Grado en Ingeniería Civil. Elaborado por la Comisión de Ingeniería Civil. Editado por ANECA.
- [20] V.V.A.A. (2009) Memoria para la solicitud de verificación del título de Grado en Ingeniería Civil, Universidad de Alicante.
- [21] Sánchez Merina, J. (2016). Memoria de la Red de coordinación de Actividades Docentes, Culturales y de Investigación en la titulación de Arquitectura. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company, M. T. Tortosa Ybáñez (eds.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 1967-1996). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios,

Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-608-4181-4.

- [22] González Avilés, A. B., Galiano Garrigos, A. L., Ramírez Pacheco, G. M. et al. (2015). Memoria de la Red de coordinación del Grado en Arquitectura para la implantación de quinto en el curso 2014-15. En M. T. Tortosa Ybáñez, N. Pellín Buades (eds.). *Investigación y propuestas innovadoras de redes UA para la mejora docente* (pp. 297-406). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-617-3914-1
- [23] Pascual Villalobos, C., Álvarez López, M. L., Neipp López, C. et al. (2013). Seguimiento del Máster en Ingeniería de Telecomunicación: medidas para conseguir la calidad y la excelencia. En M. T. Tortosa Ybáñez, J. D. Álvarez Teruel, N. Pellín Buades (eds.) *XI Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria, Retos de futuro en la enseñanza superior: Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 111-124). Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-695-8104-9
- [24] Consejo de Gobierno Universidad de Alicante (2015). Reglamento para la evaluación de los aprendizajes. En BOUA 9 diciembre 2015.